

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010241315     \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1995-142570/\*199519\*  
Related WPI Acc No: 1998-373190  
XRPX Acc No: N95-112227

**Code reading equipment for semiconductor device production appts. -  
arranges reticle in predetermined position facing bar-code pattern and  
reads it optically**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001    Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7066118	A	19950310	JP 93232260	A	19930826	199519 B

Priority Applications (No Type Date): JP 93232260 A 19930826

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7066118	A		6 H01L-021/027	

Abstract (Basic): JP 7066118 A

The code reading equipment has a code light transmission part (1) which illuminates a bar code pattern (3) formed on a reticle (2). A code detection part (4) detects the code on a reticle. A reticle conveyance part (5) conveys the reticle to a predetermined code reading position.

The light transmission part and the code reading section are isolated. The lighting of a code pattern is by the transmission type. Irrespective of the printing quality of the material and the reflection factor of a code pattern, it is stabilized and the code is read. The read bar code data is displayed on a display panel.

ADVANTAGE - Eliminates errors due to lack of contrast. Reduces cost of production by eliminating error elimination operations. Improves productivity. Performs automatic code reading. Performs variety of functions, like pattern analysis with slight modification.

Dwg.1/3

Title Terms: CODE; READ; EQUIPMENT; SEMICONDUCTOR; DEVICE; PRODUCE;  
APPARATUS; ARRANGE; RETICLE; PREDETERMINED; POSITION; FACE; BAR-CODE;  
PATTERN; READ; OPTICAL

Derwent Class: P84; U11

International Patent Class (Main): H01L-021/027

International Patent Class (Additional): G03F-007/20; H01L-021/68

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): U11-C04E2; U11-C15A

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-66118

(43)公開日 平成7年(1995)3月10日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/027				
G 0 3 F 7/20	5 2 1	9122-2H		
H 0 1 L 21/68		F		
		7352-4M	H 0 1 L 21/ 30	5 0 2 J
		7352-4M		5 0 3 E
審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)				

(21)出願番号 特願平5-232260

(22)出願日 平成5年(1993)8月26日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 中村 元

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

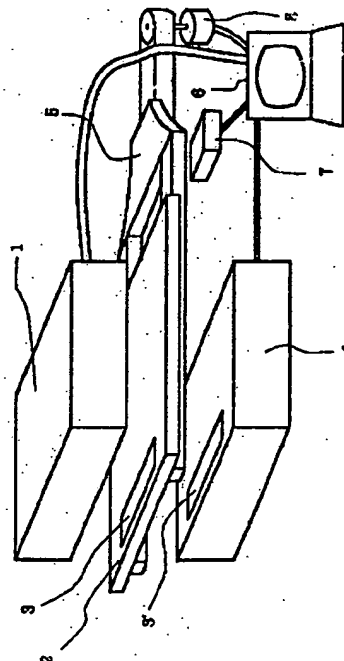
(74)代理人 弁理士 伊東 哲也 (外1名)

(54)【発明の名称】 コード読み取り装置

(57)【要約】

【目的】 レチクル基板およびコードパターンの材質や反射率にかかわらず安定なコード読み取りを行なう。

【構成】 レチクル2上のコード3を照明するコード投光部1と、レチクル上のコードを検出するコード検出部4と、レチクルを所定のコード読み取り位置に搬送するレチクル搬送手段5とを備えるコード読み取り装置において、前記コード投光部とコード検出部とを分離し、前記コード読み取り位置に搬送されるレチクルを挟んで対向する位置に配置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レチクル上のコードを照明するコード投光部と、レチクル上のコードを検出するコード検出部と、レチクルを所定のコード読み取り位置に搬送するレチクル搬送手段とを備えるコード読み取り装置において、

前記コード投光部とコード検出部とを分離し、前記コード読み取り位置に搬送されるレチクルを挟んで対向する位置に配置したことを特徴とするコード読み取り装置。

【請求項2】 前記コード検出部を、前記レチクルのコード印刷面側に配置したことを特徴とする請求項1記載のコード読み取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フォトマスクまたはレチクルを扱う半導体製造装置において用いられるコード読み取り装置に関し、特にフォトマスクまたはレチクルの搬送および管理の自動化のために好適なコード読み取り装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、半導体素子の微細化に伴い、レチクル（以下、「レチクル」とは「フォトマスクまたはレチクル」を表わす）への異物付着を防止するため、半導体製造装置内のレチクルを収納するレチクルカセットからレチクルを抜き出し露光位置まで人手を介さず自動的に搬送する装置が開発されている。

【0003】また、近年ICの多様化、カスタム化によるレチクル数の急増とともにレチクルの管理、レチクルの運用、装置の管理、装置の運用を目的としてレチクル上のパターン化されたコードを使用しレチクルデータの照合、レチクルデータの収集を自動で行なっている。

【0004】このような装置において、従来使用しているコード読み取り装置は、反射型のコード読み取り装置であり、コードのコードパターン印刷材質、土台となるレチクル材質、コードパターンの反射率、土台となるレチクルの反射率によってはコード読み取りエラーが発生し装置が停止するという問題が発生していた。

【0005】これは、レチクル基板と該基板上に形成されているコードの実パターンとのコントラストが低いため、上記従来例の反射型のコード読み取り装置では、コードの実パターン（例えば印刷パターン）とスペースパターンとの分離ができず、コードの検出が不可能となることがあるためである。このため、コード読み取りエラーが発生し装置が停止するという問題が発生していた。

【0006】また、コードが検出できるようにコードの実パターンとレチクル基板とのコントラストを高くしようとしても、コードが打たれているレチクル基板の材質は透明ガラス材質であり、コードの実パターンは露光の時に悪影響を与えないような低反射率の材料が使用されているため、土台のレチクル基板とコードの実パターン

のコントラストを高くすることは不可能であった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、レチクル基板に対し低コントラストで構成されているコードパターンを、コードの実パターンの材質や反射率にかかわらず安定して検出でき、コード読み取りエラーによる装置の停止をなくし、トータルの作業量を減少させ、装置の稼働率および作業者の作業効率を向上させ得るコード読み取り装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明では、レチクル上のコードを照明するコード投光部と、レチクル上のコードを検出するコード検出部と、レチクルを所定のコード読み取り位置に搬送するレチクル搬送手段とを備えるコード読み取り装置において、前記コード投光部とコード検出部とを分離し、前記コード読み取り位置に搬送されるレチクルを挟んで対向する位置に配置したことを特徴とする。

【0009】本発明において、レチクルの語は、レチクルおよびフォトマスクの総称として用いている。

## 【0010】

【作用】上記の構成において、レチクルカセット等から搬送されたレチクルは、コード投光部とコード検出部の間に搬送される。コード投光部とコード検出部の間にレチクルを搬送すると、コード投光部はレチクル上のコードの照明を行なうための照明光を発光する。コード投光部が照明を行なうと、レチクル上のコードを通過した透過光がコード検出部に届く。コード検出部上では、コードの実パターンの部分が影となり、また、コードのスペースパターンの部分が明るい光の部分となってレチクル上のコードのパターンが形成される。コード検出部は、上記形成されたコードパターンを電気信号に変換しコードの解析を行なう。

## 【0011】

【発明の効果】本発明によれば、レチクル基板に対し低コントラストで構成されているコードパターンを検出するため、コードパターンの照明を反射型から、透過型にかえたので、コードパターンの印刷材質や反射率にかかわらず安定してコードを読み取ることができ、コード読み取りエラーによる装置停止をなくすことができ、加えて作業者や操作者にコード読み取りエラー時の緊急操作やエラー回避操作を行なわせることなくトータルの作業量を減少させ、装置の稼働率および作業者の作業効率を向上させることができる。

## 【0012】

【第1の実施例】以下、図を用いて本発明の実施例を説明する。

【0013】図1は、本発明の第1の実施例に係る半導体製造装置におけるバーコード読み取り装置部分の構成を示す。

【0014】図1に示すように、バーコード読み取り装置は、レチクル上のバーコードの照明光を投光するバーコード投光部1と、バーコード投光部1から投光された光によりレチクル2上のバーコードパターン3を検出するバーコード検出部4を備える。

【0015】搬送ハンド5は、バーコード投光部1とバーコード検出部4との間にバーコードパターン3が打たれたレチクル2を搬送するためのもので、バーコード投光部1とバーコード検出部4の間にレチクル2を搬送できるように、水平方向に自由に移動できるようになっている。搬送ハンド5の下部には搬送ハンドの位置を検知するための搬送ハンド位置センサ7を持つ。

【0016】バーコード投光部1、バーコード検出部4、搬送ハンド位置センサ7、および搬送ハンド5を駆動させるモータ8は、操作ターミナル6に接続され、操作ターミナル6は、搬送ハンド5の制御とバーコード読み取り装置（バーコード投光部1～バーコード検出部4）の制御と、検出したバーコードデータの表示とバーコードデータの処理を行なう。

【0017】次に図1の装置の動作について説明する。

【0018】半導体製造装置におけるレチクル上のバーコード読み取りを行なうに際して、操作者は操作ターミナル6上の操作パネル、およびキーボードを操作し、読み取りを行なうレチクル2をレチクルカセット（不図示）内から搬送ハンド5上に移動させる。

【0019】レチクル2が搬送ハンド5上に置かれると、搬送ハンド5はレチクル2を固定し、レチクル2をバーコード投光部1とバーコード検出部4の間に移動させる。

【0020】搬送ハンド5がバーコード投光部1とバーコード検出部4の間に移動すると搬送ハンド位置センサ7はレチクル2を持った搬送ハンド5がバーコード読み取り位置にきたことを検知し、操作パネル6にレチクル2がバーコード読み取り位置にきたことを知らせる。

【0021】操作パネル6は、搬送ハンド位置センサ7からの信号をもとに、バーコード投光部1に照明光を投光するように指令を出す。これと同時に操作パネル6はバーコード検出部4にバーコード読み取り指令を出す。

【0022】バーコード投光部1は操作パネル6からの指令により投光を開始すると照明光はレチクル2上のバーコード3の照明を行なう。

【0023】従来の反射型のバーコード読み取り装置においては、バーコードパターンにおいて反射した光と、土台のレチクルのガラス部で透過する光の差をパターンのコントラストとしてとらえている。しかし、バーコードパターンの材質として露光に悪影響を与えないような低反射の材質が使用されているためバーコードパターンから光の反射はほとんどなく、加えてバーコードパターンが打たれているレチクルは高透過のガラス材質のためバーコードパターンとスペースのコントラストが低くな

ってしまう。

【0024】本実施例においては、透過光を使用しているためレチクル2上のバーコードを透過した光はバーコード検出部4上にバーコードの影を形成する。バーコードのバーの部分は通常、クロム等の不透光の材質を使用しているので光が透過せず、バーコード検出部4上では、バーコードのバーの部分が影となる。またバーコードのスペースの部分は通常、レチクルの透明ガラス部であるので照明用の光は透過し、バーコード検出部4上に明るい光の部分となる。これにより、レチクル上のバーコードのパターンと同じパターン3' がバーコード検出部4上に投影される。

【0025】バーコード検出部4は、上記パターンを電気信号に変換しバーコードの解析を行なう。

【0026】バーコード検出部4で、解析されたバーコードデータは操作パネル6に送られ、操作パネル6上の表示部に表示される。また、前記バーコードデータはレチクル2が使用される装置（不図示）の制御に使用されるため、操作パネル6上のデータとして残される。

【0027】

【第2の実施例】図2は、本発明の第2の実施例に係る半導体製造装置のバーコード読み取り装置の投光部および検出部を示す図である。

【0028】上記第1の実施例では、バーコード検出部はバーコードパターンによるバーコード検出部上の影を電気信号に変換しているものであったが、バーコード検出部に、光学系と撮像素子を持った受光部を使用したものが、以下に示す実施例である。

【0029】図2に示すように、バーコード投光部9は、照明用光源9Aと前記照明用光源9Aからの光で均一照明を行なうための光学系9Bを持ち、レチクル10上のバーコードパターン11の照明を行なう。バーコード検出部12は、バーコードパターン11を撮像素子12Bに結像させるための光学系12Aとバーコードパターン11を電気信号に変換する撮像素子12Bを持つ。

【0030】本実施例においては、光学系9Bおよび12Aを持つため、より細かいバーコードパターンの検知が可能である。

【0031】

【第3の実施例】図3は、本発明の第3の実施例に係る半導体製造装置のバーコード読み取り装置を示す図である。

【0032】上記第1の実施例では、バーコード検出部が平面的にバーコードパターンをスキャンし、バーコードパターンを電気信号に変換しているものであったが、本実施例では投光部として半導体レーザ14を使用し、ミラー13を用いてスキャンを行なうようにしたものである。半導体レーザ14とフォトディテクタ15の間でレチクル20を固定しミラー13により照明光を振ってバーコードパターン21のスキャンを行なったものであ

る。

【0033】図3のバーコード読み取り装置は、レチクル20上のバーコード21の照明光を投光する半導体レーザー14と、半導体レーザー14のレーザー光をコード全体にスキャンさせる半導体レーザスキャンミラー13と、半導体レーザー14から投光された光によりレチクル20上のバーコードパターン21を検出するフォトディテクタ15と、半導体レーザー14とフォトディテクタ15の間にバーコードパターン21が打たれたレチクル20を搬送するための搬送ハンド22を持つ。

【0034】搬送ハンド22は半導体レーザー14とフォトディテクタ15の間にレチクル20を搬送できるように水平方向に自由に移動できるようになっている。搬送ハンド22の下部には搬送ハンド21を駆動させるモータ19が取り付けられている。またフォトディテクタ15にはフォトディテクタ15からの電気出力を増幅するためのアンプ部16が接続されている。アンプ部16の出力は電気信号をデジタル処理するための信号処理部17に入力される。信号処理部17でデジタル処理された信号はCPU部18に入力される。前記駆動用モータ19と半導体レーザ制御部13はCPU部18に接続される。CPU部18は操作ターミナル23に接続され、操作ターミナル23は搬送ハンド22の制御と、バーコード読み取り装置の制御と、検出したバーコードデータの表示と、バーコードデータの処理を行なう。

【0035】次に図3の装置の動作について説明する。

【0036】半導体製造装置のレチクル上のバーコード読み取りを行なうに際し、操作者は操作ターミナル23上の操作パネルおよびキーボードを操作し、読み取りを行なうレチクル20をレチクルカセット（不図示）内から搬送ハンド22上に移動させる。

【0037】レチクル20が搬送ハンド22上に置かれると搬送ハンド22はレチクル20を固定しレチクル20を半導体レーザー14とフォトディテクタ15の間に移動させる。

【0038】レチクル20が半導体レーザー14とフォトディテクタ15の間に移動すると駆動モータ19はコード読み取り位置にレチクルが来たことをCPU部18に知らせる。搬送ハンド22が半導体レーザー14とフォトディテクタ15の間に移動するとCPU部18は半導体レーザー14に投光指令を出す。半導体レーザー14に発光指令が来ると半導体レーザー14は発光を開始する。これと同時にCPU部18は半導体レーザスキャンミラー13に動作指令を出す。CPU部18からの動作指令を受け取ると、半導体レーザスキャンミラー13はレーザのスキャンを行なう。半導体レーザスキャンミラー13がスキャンを行なうと半導体レーザー14から出力されたレーザー光はレチクル20上のバーコードパターン21上をスキャンする。レーザー光がバーコードパターン21上を通過する際、バーコードのバーの部分は通常クロム等の

不透過の材質で作られているためレーザー光が透過せずにフォトディテクタ15上にレーザー光は入射せず、一方バーコードのスペースの部分は通常レチクルの透明ガラス部であるから照明用のレーザー光は透過しフォトディテクタ15上にレーザー光が入射する。

【0039】フォトディテクタ15は上記光のON/OFFを電気信号に変換し、電気信号をアンプ部16に送る。アンプ部16にて増幅された電気信号は信号処理部17に入力されCPU部18で処理できるようにデジタル化される。

【0040】CPU部18は信号処理部17からのデジタル信号を使用しバーコードパターンの解析を行なう。CPU部18で解析されたバーコードデータは操作パネル23に送られ操作パネル23上の表示部に表示される。また、前記バーコードデータはレチクル20が使用される装置（不図示）の制御にも使用されるため、操作パネル6上のデータとして残される。

【0041】以上のように上記実施例によれば、バーコードの印刷材質やバーコードの反射率にかかわらず安定してバーコードを読み取ることができ、バーコード読み取りエラーによる装置停止なくすることができ、加えて作業員や操作者に読み取りエラー時の緊急操作やエラーの回避操作を行なわせることなくトータルの作業量を減少させ装置の稼働率および作業員、操作者の作業効率を向上させることが可能である。

【0042】

【他の実施例】上述の実施例においては、コードとしてバーコードを用いた例を示したが、コード検出部にOCRやパターン解析装置等を採用することにより、文字や任意のパターンからなるコードを読み取るようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例に係るバーコード読み取り装置を示す図である。

【図2】 本発明の第2の実施例に係るバーコード読み取り装置の投光部および検出部を示す図である。

【図3】 本発明の第3の実施例に係るバーコード読み取り装置を示す図である。

【符号の説明】

1：レチクル上のバーコードを照明するバーコード投光部、2：レチクル、3：レチクル上のバーコードパターン、3'：バーコード検出部に投影されたバーコードパターン、4：バーコードパターンを検出するバーコード検出部、5：レチクルを搬送するための搬送ハンド、6：操作ターミナル、7：搬送ハンドの位置を検知するための搬送ハンド位置センサ、8：搬送ハンドを駆動する駆動モータ、9：レチクル上のバーコードの照明するバーコード投光部、9A：照明用光源、9B：光源からの光を均一照明を行なうための光学系、10：レチクル、11：レチクル上のバーコードパターン、12：レ

10

20

30

40

50

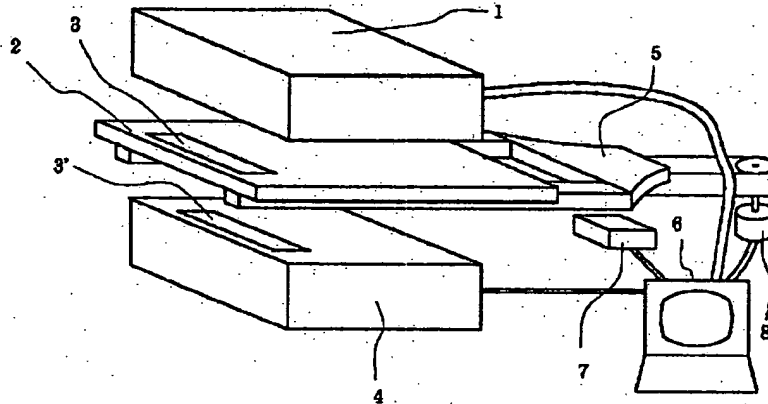
7

チクル上のパターンを検出するバーコード検出部、12A：バーコードパターンを撮像素子に結像させるための光学系、12B：バーコードパターンを電気信号に変換する撮像素子、13：半導体レーザーのスキャンを行なう半導体レーザースキャンミラー、14：レチクル上のバーコードの照明光を投光する半導体レーザー、15：レチク

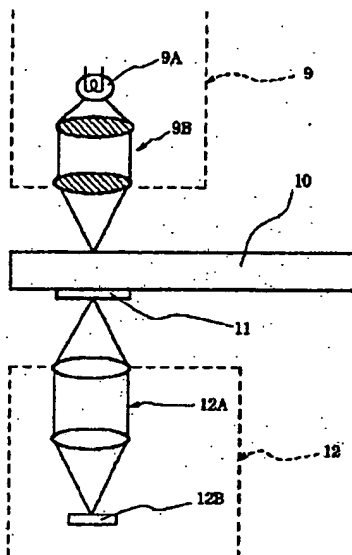
8

ル上のバーコードパターンを検出するフォトディテクタ、16：電気信号を増幅するアンプ部、17：アンプ部からの信号をデジタル処理する信号処理部、18：CPU部、19：搬送ハンドを駆動する駆動モータ、20：レチクル、21：バーコードパターン、22：搬送ハンド。

【図1】



【図2】



【図3】

